

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平11-500796

(43) 公表日 平成11年(1999) 1月19日

(51) Int.Cl.⁸

E 0 5 F 11/48

B 6 0 J 1/17

識別記号

F I

E 0 5 F 11/48

B 6 0 J 1/17

D

B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平8-524585
(86) (22) 出願日 平成8年(1996) 2月13日
(85) 翻訳文提出日 平成9年(1997) 8月13日
(86) 国際出願番号 PCT/DE 96/00286
(87) 国際公開番号 WO 96/25580
(87) 国際公開日 平成8年(1996) 8月22日
(31) 優先権主張番号 195 04 781. 8
(32) 優先日 1995年2月14日
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), BR, CN, JP, KR, M X, US

(71) 出願人 ブローゼ ファールツォイクタイレ ゲゼ
ルシャフト ミット ベシュレンクテル
ハフツング ウント コンパニー コマン
ディートゲゼルシャフト
ドイツ連邦共和国 D-96450 コーブル
ク ケチェンドルフアー シュトラーセ
38-50
(72) 発明者 ホルスト ヴェーバー
ドイツ連邦共和国 D-95339 ヴィルス
ベルク ノイファンク 8
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

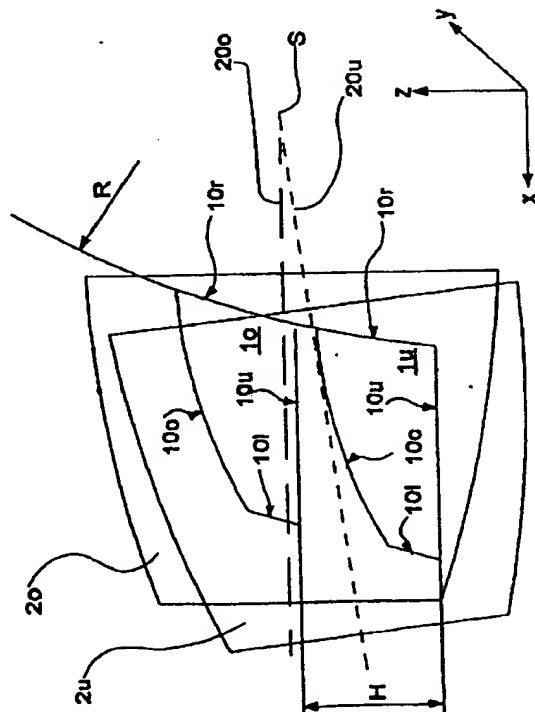
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両ドア内を降下可能な球面状に湾曲されたウィンド板ガラス用の板ガラスガイド

(57) 【要約】

本発明は、球面状に湾曲されたウィンド板ガラス用の板ガラスガイドであって、前記ウィンド板ガラスが、車両ドアのドア胴内へ下降可能でありかつ実質的に、車両長手方向の仮想樽形包絡面の構成部分を成し、かつドア胴内に取付けられたダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフタによってほぼ車両立軸方向にシフト可能である。前記ケーブル式ウィンドリフタのガイドレールは、車両横方向の板ガラス曲率に適合された第1湾曲部と第2湾曲部を有しており、従ってウィンド板ガラス (1, 1o, 1u, 1', 1'', 1'''') のガイド縁 (10r, 10r', 10r'', 10r''') からX軸方向に隔てて位置する旋回支点 (P, P', P'', P''') を中心とする、板ガラス下縁を平行に維持する旋回運動がウィンド板ガラス (1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''') のシフト運動に付加的に重畳されている。前記ウィンド板ガラス (1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''') がこれに沿ってシフトされるところの仮想樽形包絡面 (2o, 2u) は、前記ウィンド板ガラス (1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''') のシフト方向に同時

Fig. 3



【特許請求の範囲】

1. 球面状に湾曲されたウィンド板ガラス用の板ガラスガイドであって、前記ウィンド板ガラスが、車両ドアのドア胴内へ降下可能でありかつ実質的に、車両長手方向つまりX軸方向の仮想樽形包絡面の構成部分を成し、かつドア胴内に取り付けられたダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフトによってほぼ車両縦軸方向つまりZ軸方向にシフト可能であり、前記ケーブル式ウィンドリフトのガイドレールが、車両横方向つまりY軸方向の板ガラス曲率に適合された第1湾曲部を有しかつ両端部に、閉じたケーブルループを案内するケーブル変向ガイド機構を支持しており、前記ケーブルループが、前記ガイドレールに沿って案内されるウィンド板ガラス用の連行子と固定的に結合されておりかつ駆動ユニットに接続されている形式のものにおいて、両ガイドレールが付加的に、第1湾曲部に対して横方向に夫々第2湾曲部を有し、ウィンド板ガラス(1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''')のガイド縁(10r, 10r', 10r'', 10r''')からX軸方向に間隔をおいて位置する旋回支点(P, P', P'', P''')を中心とする、板ガラス下縁を平行に維持する旋回運動がウィンド板ガラス(1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''')のシフト運動に付加的に重畳さ

れるようになっており、しかも前記ウィンド板ガラス(1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''')が仮想樽形包絡面(2o, 2u)に沿ってシフトされ、同時に該仮想樽形包絡面(2o, 2u)が前記ウィンド板ガラス(1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''')のシフト方向に旋回し、かつ両極限位置間におけるシフト運動中、前記ウィンド板ガラス(1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''')の3点、特に該ウィンド板ガラスの3つの角隅点が常時、一方の極限位置におけるウィンド板ガラス(1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''')に対して対応関係にある仮想樽形包絡面(2o, 2u)上に位置していることを特徴とする、球面状に湾曲されたウィンド板ガラス用の板ガラスガイド。

2. ウィンド板ガラス(1, 1o, 1u, 1', 1'', 1''')がシフト運動中に旋回する旋回支点が、移動する瞬間極点(P', P'', P''')である、請求項1記載の板ガラスガイド。

3. ウィンド板ガラス (1 o, 1 u) のガイド輪郭 (1 0 r) が旋回平面内で湾曲されており、かつガイドレールの対応したガイド輪郭、又は無枠ドアの場合には車体の隣接輪郭が、前記ウィンド板ガラスのガイド輪郭に相応して湾曲されており、しかも X 軸 - Z 軸平面内に投影された湾曲部が、ウィンド板ガラス (1 o, 1 u) の作動時にウィンド板ガラスの

ガイド縁の 2 つの基準点がシフトして描く円区分を形成する、請求項 1 記載の板ガラスガイド。

4. ウィンド板ガラス (1 o, 1 u) の最上位の角隅点 (1 0 0 o) と最下位の角隅点 (1 0 0 u) のガイド縁 (1 0 r) の基準点がガイドライン上に位置している、請求項 3 記載の板ガラスガイド。

5. X 軸 - Z 軸平面内に投影されたガイドレール輪郭が、板ガラス作動中に樽形のウィンド板ガラス (2 o, 2 u) を、シフト運動及び旋回運動以外に付加的に X 軸方向に前進変位運動させるように湾曲されている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の板ガラスガイド。

6. ガイドレールが螺旋形に成形されており、これに基づいて、重畳する運動、つまり樽形のウィンド板ガラス (2 o, 2 u) の旋回運動と X 軸方向の前進変位運動が螺旋を描く、請求項 5 記載の板ガラスガイド。

【発明の詳細な説明】

車両ドア内を降下可能な球面状に湾曲されたウィンド板ガラス用の板ガラスガイド

技術分野

本発明は、請求の範囲の請求項 1 に発明の上位概念として記載したように、ドア胴内へ降下可能な、球面状に湾曲されたウィンド板ガラス用の板ガラスガイドに関する。

背景技術

前記板ガラスガイドは、ダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフトのガイドレールを特別に構成することによって、かつ場合によっては原則として過剰経費をかけずに微々たる改変作業により車体に対して、理想的にはウィンド板ガラスのガイド輪郭に対して適合させることによって、このようなケーブル式ウィンドリフトの使用を可能にするが、しかしながら該ケーブル式ウィンドリフトは、その厳格な平行引込みの故に、ガイドレールの領域において著しく異なった曲率半径を有するウィンド板ガラスを昇降させるためには概ね適していない。

互いに逆向きに循環する 2 本の閉じたケーブルループを備えた車両ウィンド板ガラス昇降装置が、ドイツ連邦共和国特許出願公開第 4 0 0 8 2 2 9 号明細書に

基づいて公知になっており、この場合 2 つのケーブルドラムが別々の平行な軸に軸支されかつ摩擦式又は噛合い式に互いに係合している。両ケーブルドラムの一方が手動操作によってか又は電気ユニットによって駆動される。両ケーブルループは夫々、実質的に鉛直なガイドレールに沿って、該ガイドレールの両端に設けられたケーブル変向ガイド機構を介してガイドされる。

この公知の板ガラス昇降装置の 1 実施形態によれば、異なった直径を有するケーブルドラムのコンビネーションが提案されており、このコンビネーションによって適当な変速比が両ケーブルループ間に生じる。従って、球面状に湾曲されたウィンド板ガラスの特殊な引込みガイド条件に対するウィンドリフトの適合が可能になる。より小さな板ガラス曲率半径の側には、より低いシフト速度並びにより小さなシフト距離の連行子を有するガイドレールが配置され、またより大きな

板ガラス曲率半径の側には、より高いシフト速度並びにより大きなシフト距離の連行子を有するガイドレールが配置されることになる。

しかしながらこの場合、球面状に強く湾曲されたウィンド板ガラスを前記のウィンドリフタによって調節するために必要になる技術経費が比較的高いという欠点がある。しかもケーブルループ及びケーブルドラムのダブル構成によって、更なる経費高が惹起されるこ

とになる。

曲率を適合された2つのガイドレールを有し、かつウィンドリフタの作動中に等長の行程を辿る連行子（滑子）を備えた慣用のダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフタによって、球面状に湾曲したウィンド板ガラスを調節することは、ウィンド板ガラスの降下時に傾動運動を招来し、ひいてはウィンド板ガラスが少なくとも1点でドア胴と摩擦接触することになる。これによってウィンドリフタ系内及びドア胴内にロックが生じる。更に又、リフタ系内摩擦の増大は高い駆動モーメントを必要とし、従ってより強力、より高価なモータを必要とするという欠点がある。

発明の開示

本発明の課題は、ダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフタを備えた車両ドアを改良して、ウィンド板ガラスが球面状に強く湾曲している場合でも、高価な付加手段もしくは付加部品を設けることなしに、板ガラス下縁の、申し分の無い正確な平行ガイドを保証することである。

前記課題を解決するための本発明の構成手段は、請求項1の特徴部分に記載したように、両ガイドレールが付加的に、第1湾曲部に対して横方向に夫々第2湾曲部を有し、ウィンド板ガラスのガイド縁からX軸方向に隔てて位置する旋回支点を中心とする、板ガラス下縁を平行に維持する旋回運動がウィンド板ガラスの

シフト運動に付加的に重畳されるようになっており、しかも前記ウィンド板ガラスがこれに沿ってシフトされるところの仮想樽形包絡面が、前記ウィンド板ガラスのシフト方向に同時に旋回し、かつ両極限位置間におけるシフト運動中、前記

ウィンド板ガラスの3点、特に該ウィンド板ガラスの3つの角隅点が常時、一方の極限位置におけるウィンド板ガラスに対して対応関係にある仮想樽形包絡面上に位置している点にある。

本発明の有利な実施形態は請求項2以降に記載されている。

Y軸方向に湾曲された、つまり板ガラスの湾曲に適合された在来のガイドレールを出発点とする本発明のガイドレールは、シフト方向に対して横方向の湾曲部を付加的に有している。2軸方向に湾曲されたガイドレールの構成は、ウィンド板ガラスのシフト運動に、ウィンド板ガラスのガイド縁から間隔を隔てて位置する極点を中心とする旋回運動を付加的に重畳するように選ばれている。はっきり云えば、仮想の樽形包絡面（該樽形包絡面の構成部分が、球面状に湾曲したウィンド板ガラスに他ならない）がウィンド板ガラスのシフト時に同時にシフト方向に旋回する。要するに例えばウィンド板ガラスの降下時に前記の仮想樽形包絡面が同じく下方に向かって旋回する訳である。この手段によって本発明は、ウィンド板ガラスが、閉鎖した板ガラス初期位置の包絡面内における理想的な均質状態

から離脱した後に、この（初期の）樽形包絡面上に常に3点でもって位置し、こうしてほぼ理想的なシフト運動を行うことを保証するのである。

多数の技術的な適用ケースにおいて樽形のウィンド板ガラスをシフトさせるために、1つの定位旋回支点を設ける必要はなくなる。概してこの旋回支点は、移動する瞬間極点である。

前記の瞬間極点の位置、特にウィンド板ガラスのガイド縁からの瞬間極点の距離は多数のパラメータに関連している。重要な影響量は次の通りである：

- a) 樽形形状（より円筒形に近いか又はより球形に近い）、
- b) ウィンド板ガラスの引込みガイドライン（該引込みガイドラインは板ガラス切断縁—大抵はBピラー寄りの板ガラス切断縁—to合致することができる）、
- c) 樽形包絡面のZ軸からの前記引込みガイドラインのX軸方向の角度偏差値、
- d) 板ガラス行程、及び
- e) 樽形包絡面の鏡面对称的なZ軸に対するウィンド板ガラスの位置。

現時点では、移動する瞬間極点の位置に対する前記影響量乃至ファクタの量的作用を表示することは不可能である。目下の所、本発明の車両ドアを構成するためには反復的設計法が最も適していると思料されるが、原則として次の事項から出発することができる：

1) 板ガラスに樽形包絡面の鏡面对称軸線が交わらない場合、樽形状が球体に近くなるに応じて、要するに円筒形状から偏差が大きくなるに応じて、板ガラスは強く旋回し、板ガラスガイド縁の曲率半径 R は小さくなる。

2) ウィンド板ガラスの引込みガイドラインと鉛直な Z 軸との成す角度が大きくなるに応じて、半径の小さくなる樽形包絡面の X 軸方向での板ガラスの前進変位量が大きくなり、ひいては又、(X 軸からの) 板ガラスの旋回度も大きくなる。

3) 板ガラス行程が大きくなるに応じて (要するに樽形包絡面に沿った回動角が大きくなるに応じて) 調節操作中の (X 軸からの) ウィンド板ガラスの旋回度が強くなる。

4) 鏡面对称軸線からのウィンド板ガラスの離隔度が大きくなるに応じて、要するにウィンド板ガラスが樽形包絡面の比較的強い湾曲領域内へずれ込むに応じて、(X 軸からの) ウィンド板ガラスの旋回挙動は一層強くなる。

本発明の有利な実施形態では、ウィンド板ガラスのガイド輪郭を湾曲成形することによって、該ガイド輪郭はウィンド板ガラスの旋回運動に適合されている。前部座席のウィンド板ガラスのガイド輪郭としては、 A ピラー寄り又は B ピラー寄りの板ガラス縁が機能し、後部座席のウィンド板ガラスについては、 B ピラー

寄り又は C ピラー寄りの板ガラス縁をガイド輪郭として使用することができる。ガイドレールの対応ガイド輪郭は、板ガラス縁に合致した、つまり該板ガラス縁とは反対の (凸面状又は凹面状の) 相補的な湾曲部を有している。該湾曲部は、1つの円の円区分を実質的に形成しており、この円に沿って2つの基準点 (ウィンド板ガラスのガイド縁の、例えば上位及び下位の両角隅点) がウィンドリフトの作動中にシフトされる。

樽形包絡面の旋回角度がごく小さく、かつウィンド板ガラスのガイド縁の「理想的な」湾曲が例えば1本の直線から約1mmの偏差しか有していないことを前提条件とすれば、湾曲したガイド縁を省くことが可能である。大抵はドア体のガイド成形材が、これによって生じる僅かなギャップをカバーすることができる。

X軸-Z軸平面へのガイドレールの投影は円弧状の輪郭を生じ、またY軸-Z軸平面に投影されたガイドレールの輪郭も湾曲されているので、ガイドレールは、それとなく螺旋状の形状を有している。従ってウィンド板ガラスのシフト時に、実質的にZ軸方向に行われるウィンド板ガラスの旋回運動とX軸方向の前進変位運動の重畳が生じる。

本発明は、特に材料的に経費のかかる特殊構造を排除して低廉なダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフタを採用しようとする場合には、球面状に湾曲された総てのウィンド板ガラスをシフトさせるのに適し

ている。本発明の限界は、仮想樽形包絡面の(Z軸に平行な)鏡面对称軸線がウィンド板ガラスをほぼ中央で分割している場合に生じる。このような特殊ケースにおけるウィンド板ガラスは、傾動運動を行うことはないので、従来慣用のダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフタによって問題なく調節することができる。

図面の簡単な説明

図1aは、球面状に湾曲されたウィンド板ガラスの本発明によるシフト運動時の非旋回位置と旋回位置とにおける仮想樽形包絡面を対応させて示した、最上位に位置するウィンド板ガラスの側面図である。

図1bは図1aをX軸方向から見た概略図である。

図2aは従来技術に基づくケーブル式ウィンドリフタによるウィンド板ガラスのシフト運動時の最上位と最下位における球面状に湾曲されたウィンド板ガラスの側面図である。

図2bは図2aをX軸方向から見た概略図である。

図3はウィンド板ガラスを付加的にX軸方向に変位させて示した凹面状にカットされたガイド輪郭を有するウィンド板ガラスの図1a相当図である。

図4 a は3つの付加的な中間位置を有するウィンド板ガラスの図3相当図である。

図4 b は本発明を明確にするために仮想樽形包絡面及びこれに接続したウィンド板ガラスの旋回領域の上

方位置と下方位置との間の旋回角度を著しく誇張して示した、図4 aからの拡大部分図である。

図5 は自動車の2枚のサイド板ガラスを有する鏡面对称的な樽形包絡面の側面図である。

発明を実施するための最良の形態

次に図面に基づいて本発明の実施例を詳説する。

本発明は、実質的に閉じたケーブルループから成る一般に公知のダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフトを基礎とするものであり、前記ケーブルループは、駆動装置に結合されたケーブルドラム並びに平行なガイドレールの端部に設けた2対のケーブルガイドを介して案内されている。ガイドレール上には、ウィンド板ガラスに結合可能な摺動可能な滑子が支承されている。

本発明では前記ガイドレールはX軸-Z軸平面でもY軸-Z軸平面でも曲率を有し、しかも仮想樽形包絡面上におけるウィンド板ガラスの位置に関連してシフト運動中に該ウィンド板ガラスに、板ガラス下縁を平行に保つ旋回運動を行わせるような曲率を有している。これによってウィンド板ガラスは、板ガラスの初期位置と対応関係にある仮想樽形包絡面上に常に3点で接触して位置している。

図1 a の概略側面図では、球面状に湾曲されたウィンド板ガラス1 o, 1 u が、自動車ドア内における上下の両極限位置で図示されている。ウィンド板ガラス

1 o の上限位置では該ウィンド板ガラスは仮想樽形包絡面2 o の構成部分であり、該包絡面の回転対称軸線2 0 o は、板ガラス下縁1 0 u に対して平行に延びている。このウィンド板ガラス1 o, 1 u は垂直な引込みを保證せねばならないので、左右の板ガラス側縁1 0 l, 1 0 r は、これと対応関係にある樽形包絡面2 o, 2 u の鏡面对称軸線3 0 o, 3 0 u に対して平行に延びるようにカットされ

ている。

下限位置 1 u へウィンド板ガラスを降下させる場合、仮想の樽形包絡面 2 o は見掛け上、該樽形包絡面 2 u の最下位位置へ旋回し、この場合見掛けの旋回支点は上限位置における樽形包絡面の X 軸線 2 0 o と下限位置における樽形包絡面の X 軸線 2 0 u との交点 S に位置する。これによってウィンド板ガラス 1 o、1 u も等角度の旋回運動を行う。ウィンド板ガラス 1 u の下限位置において該ウィンド板ガラスはなお 3 つの接触点で仮想の対応樽形包絡面 2 o と接触している。仮想の樽形包絡面 2 o に沿って球面状に湾曲されたウィンド板ガラス 1 o、1 u をシフトさせる際の本発明の幾何学的条件に基づいて、板ガラス下縁 1 0 u の平行案内が達成され、この平行案内こそは、ただ 1 つの閉じたケーブルループでもってダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフトを摩擦無く使用するための前提条件である。こうして樽形包絡面 2 o はシフト運動中、ウィンド板ガラス 1 o、1 u と共に樽形包絡面の最

下位位置 2 u へ旋回する。こうしてのみ板ガラス行程 H が、リフト系内又ドア胴内でロックすることなくダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフトによって保証される。

ここですでに指摘しておくが、ウィンド板ガラス 1 o の板ガラス下縁 1 0 u は最上位位置における樽形包絡面 2 o の X 軸線 2 0 o に対して角度をとることもできる。しかしこの手段は、板ガラスの各位置における板ガラス下縁 1 0 u が常に相互に平行に延びるという点をいささかも改変するものではない。

図 1 b は図 1 a を X 軸方向から見た概略図であるが、この場合、球面状に湾曲されたウィンド板ガラス 1 o、1 u の、この X 軸方向で投影された面は陰影を施して強調されている。この図面から又、ウィンド板ガラスが板ガラス行程 H 分だけシフトされた後にウィンド板ガラス 1 o の板ガラス下縁 1 0 u がウィンド板ガラス 1 u の板ガラス下縁 1 0 u に対して平行に延びていることも明確に確認することができる。更に図 1 b の図示から推考できるように、上限位置におけるウィンド板ガラス 1 o は、未旋回の最上位の樽形包絡面 2 o に対応関係にある。該樽形包絡面 2 o は、上方位置における樽形包絡面の半径の円形端面 2 g o と上方位

置における樽形包絡面の対応する小径の円形端面 $2k_o$ によって示唆されている。但しこの場合の樽形包絡面 2_o の断面は板ガラス左側縁 10_l 及び板ガラス右

側縁 10_r に直接沿って断面されるものとする。

定義上の出発点として、上限位置におけるウィンド板ガラス 1_o が、対応する仮想の樽形包絡面 2_o の一部分を正確に模写するものである以上、該ウィンド板ガラス 1_o の左右の板ガラス側縁 10_l 、 10_r は、回転対称軸線 20_o を有する最上位位置における樽形包絡面 2_o に所属する円形端面 $2g_o$ 、 $2k_o$ の輪郭に合致する。但し念のために断っておくが、本発明を明確にするために、単純化すると同時にまた誇張された図示法を選択せざるを得なかった。従ってウィンド板ガラス 1_u の角隅点の位置を実際比で図示することはできなかった。ここで留意すべきことは、ウィンド板ガラス 1_o 、 1_u のシフト運動時にその角隅点が X 軸方向に移動し、従って樽形包絡面 2_o の大きい方の半径上又は小さい方の半径上に位置することになる点である。

最下位位置における樽形包絡面の回転対称軸線の、X 軸方向に位置している小径の円形端面 $2k_u$ からの出口点が符号 20_u で図示されている。ウィンド板ガラス 1_u の下限位置においては、該ウィンド板ガラスの表面は、旋回した樽形包絡面 2_u との均質領域を模写するものではない。

図 2 a 及び図 2 b には、明細書の導入部において説明したドイツ連邦共和国特許出願公開第 4 0 0 8 2 2 9 号明細書に基づいて公知になっているようなケーブ

ル式ウィンドリフトによって調節可能なウィンド板ガラス 1_o 、 1_u が、既に上で述べた実施例に対比して、類比的に図示されている。

図 2 a 及び図 2 b によれば、ウィンド板ガラス 1_o 、 1_u のシフトは同一の樽形包絡面 2 上で行われ、しかも該樽形包絡面上で所定の角回動が許される。その場合ウィンド板ガラス 1_o 、 1_u は、ガイド縁として機能する板ガラス右側縁 10_r の領域では、板ガラス左側縁 10_l よりも大きな距離を強制的に進行する。このことは、異なった行程長 H_l と H_r に相当し、その結果、上限位置におけるウィンド板ガラス 1_o の板ガラス下縁 10_u と、下限位置におけるウィンド板ガ

ラス 1 u の板ガラス下縁 1 0 u との間に角度位置が生じることになる。

引込みエッジ（引込みガイドライン）として機能する板ガラス右側縁 1 0 r の傾斜に基づいて、ウィンド板ガラスのシフト運動中に X 軸方向での前進変位運動が同時に生じる。

図 2 b においても、ウィンド板ガラス 1 o と 1 u との板ガラス下縁 1 0 u は、板ガラス左側縁の行程長 H l と板ガラス右側縁の行程長 H r が異なっていることに基づいて平行に延びていないことが良く判る（図 1 b と比較対照されたい）。

図 3 には、図 1 a に大筋において合致している本発明の実施形態が図示されている。しかしこの場合はウ

ィンド板ガラス 1 o のために、Z 軸に対して平行な垂直の引込み方向は選ばれていず、むしろ Z 軸に対して角度を成して延びる引込みガイドラインが選ばれている。但し該引込みガイドラインは、通常のように直線を描くのではなく、シフト動作中におけるウィンド板ガラス 1 o、1 u の旋回運動に基づいて 1 つの円弧を描く。板ガラス右側縁 1 0 r を半径 R のガイド縁として適当にカットし、かつ車体側の板ガラスガイド領域を対応した凸面状に構成した場合には、正確な板ガラス案内が可能になる。

移動する瞬間極点の問題点を明確にするために図 4 a には、図 3 の実施形態に依拠してウィンド板ガラス 1 の中間位置 1'、1'' 及び 1''' が、また図 4 b には、著しく誇張した部分的詳細図が図示されている。

図 4 a によれば、基準点 1 0 0 o（板ガラス上縁 1 0 o と、ガイド縁としての板ガラス右側縁 1 0 r とによって形成された角隅点）は、ウィンド板ガラス 1 が如何なる位置にあるかには関わりなく、極点 P を起点とする半径 R を有する円弧上にほぼ位置している。その場合、前記半径 R は、ガイド縁 1 0 r にほぼ直交するものでなければならない。

しかし図 4 b の（誇張して示した）拡大図から判るようにウィンド板ガラス 1'、1''、1''' の中間位置において、ガイド縁 1 0 r'、1 0 r''、1 0 r''' 上の対応した基準点 1 0 0'、1 0 0''、1 0 0'''

における直交線は等長の場合、共通の極点を形成せず、移動する瞬間極点 P' 、 P'' 、 P''' を形成する。直交線を延長した場合でも、これらの直交線は異なった部位で交わる。

シフト運動中に旋回し、場合によっては同時に X 軸方向に変位する樽形包絡面 2 o、2 u のウィンド板ガラス 1 の複合螺旋形運動経過は単純な数学的關係において説明することはできない。とは云え反復的設計法によって、極めて満足 of いく技術的解決に到達することが可能である。その場合、個々のケースに適合した限界条件（例えば引込みガイドラインと Z 軸との成す角度）が十二分に考慮される。

図 5 の概略図は、1 両の自動車に所属する 2 つのウィンド板ガラス 1 1 及び 1 2 を含む仮想の樽形包絡面 2 を示し、この場合ウィンド板ガラス 1 1、1 2 の上限位置は実質的に回転対称軸線 2 0 よりも上方に位置している。前記ウィンド板ガラス 1 1 はその右側縁領域において鏡面对称軸線 3 0 によって交差される。該ウィンド板ガラスの右ガイド縁は Z 軸線に対して傾斜している。前記の本発明によるウィンド板ガラス 1 1 の下降時に、樽直径の小さくなる方向に前進変位が生じ、かつ逆時計回り方向の旋回運動が惹起される。これに対して樽形包絡面 2 の右半部に位置している他方のウィンド板ガラス 1 2 は下降時に時計回り方向の旋回運動を行う。

勿論、個々のウィンド板ガラスの樽形包絡面の幾何学的データを異ならせることによって、同一車両の 2 つのウィンド板ガラスを本発明によって作動させることも可能である。

符号の説明

1 ウィンド板ガラス、1 o 上限位置におけるウィンド板ガラス、
1 u 下限位置におけるウィンド板ガラス、1' 上位中間位置に
おけるウィンド板ガラス、1'' 中位中間位置におけるウィンド板ガラス、
1''' 下位中間位置のウィンド板ガラス、1 o l 板ガラス左
側縁、1 o r 板ガラス右側縁、1 o r' 上位中間位置の板ガラス

右側縁、 $10r''$ 中位中間位置の板ガラス右側縁、 $10r'''$
 下位中間位置の板ガラス右側縁、 $10o$ 板ガラス上縁、 $10u$ 板
 ガラス下縁、 100 基準点、 $100o$ 最上位角隅点、 $100u$
 最下位角隅点、 $100'$ 上位中間位置の基準点、 $100''$ 中
 位中間位置の基準点、 $100'''$ 下位中間位置の基準点、 2 樽形包
 絡面の輪郭、 $2o$ 最上位位置における樽形包絡面の輪郭、 $2u$ 最下
 位位置における樽形包絡面の輪郭、 $2g$ 樽形包絡面の大径の円形端面の輪
 郭、 $2go$ 上方位置における樽形包絡面の大径の円形端面の輪郭、 $2g$
 u 下方位置における樽形包絡面の大径の円形端面の輪郭、 $2k$ 樽形包
 絡面の小径の円形端面の輪郭、 $2ko$ 上方位置における樽形包絡面の小径
 の円形端面の輪郭、 $2ku$ 下方位置における樽形包絡面の小径の円形端面
 の輪郭、 20 樽形包

絡面のX軸線と回転対称軸線、 $20o$ 最上位位置における樽形包絡面の回
 転対称軸線の出口点、 $20u$ 最下位位置における樽形包絡面の回転対称軸
 線の出口点、 P 極点、 P' 上位中間位置における瞬間極点、 P''
 中位中間位置における瞬間極点、 P''' 下位中間位置における瞬間
 極点、 S 交点、 R 半径、 H 板ガラス行程、 Hr 板ガラ
 ス右側縁の行程長、 Hl 板ガラス左側縁の行程長、 11 前部座席の
 ウインド板ガラス、 12 後部座席のウインド板ガラス、 30 樽形包
 絡面のZ軸線と鏡面对称軸線、 $30o$ 最上位位置における樽形包絡面の鏡
 面对称軸線、 $30u$ 最下位位置における樽形包絡面の鏡面对称軸線

【図 1】

Fig. 1a

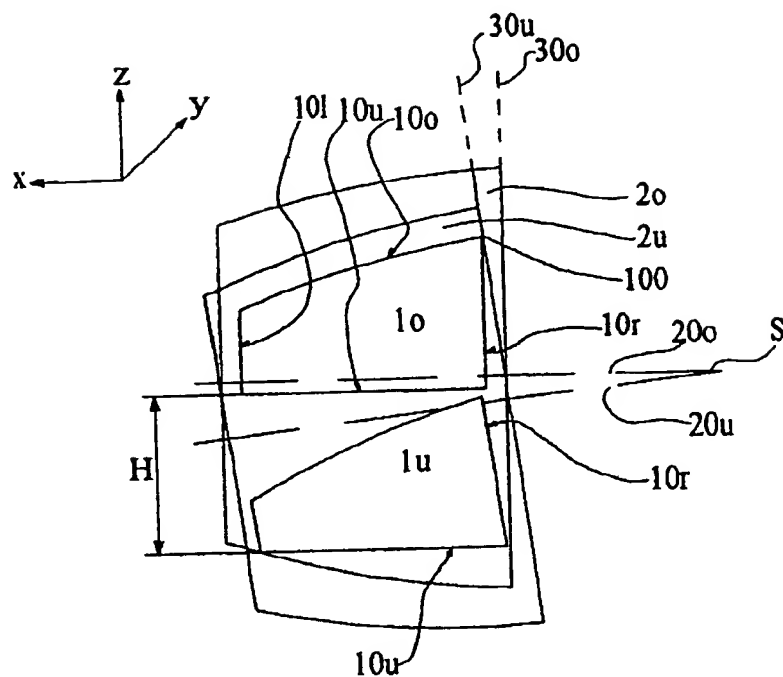
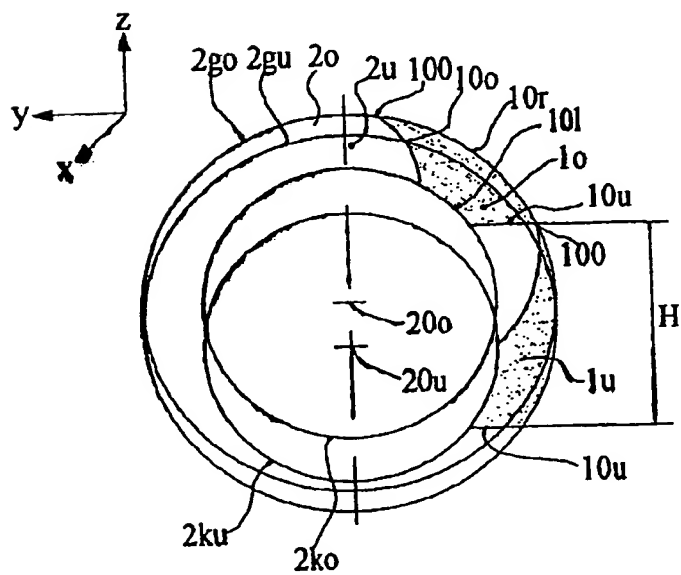


Fig. 1b



【図 2】

Fig. 2a

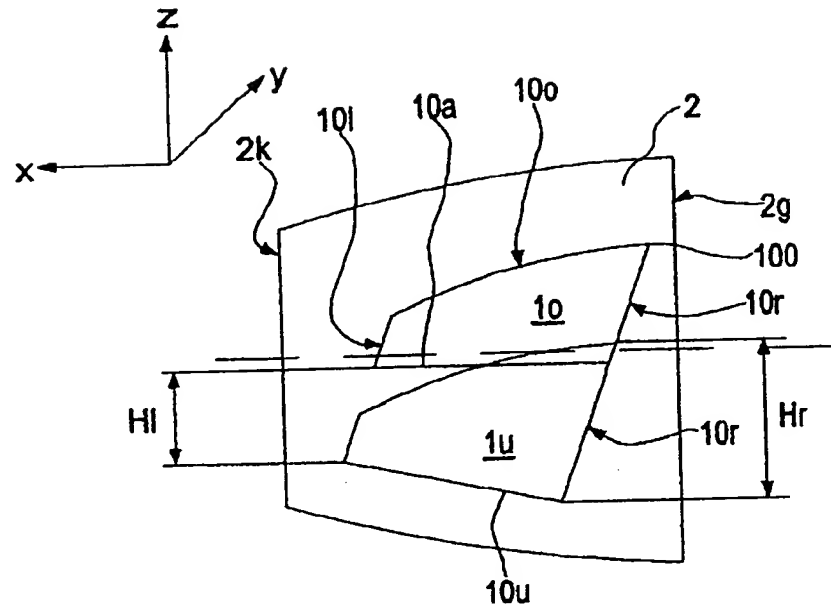
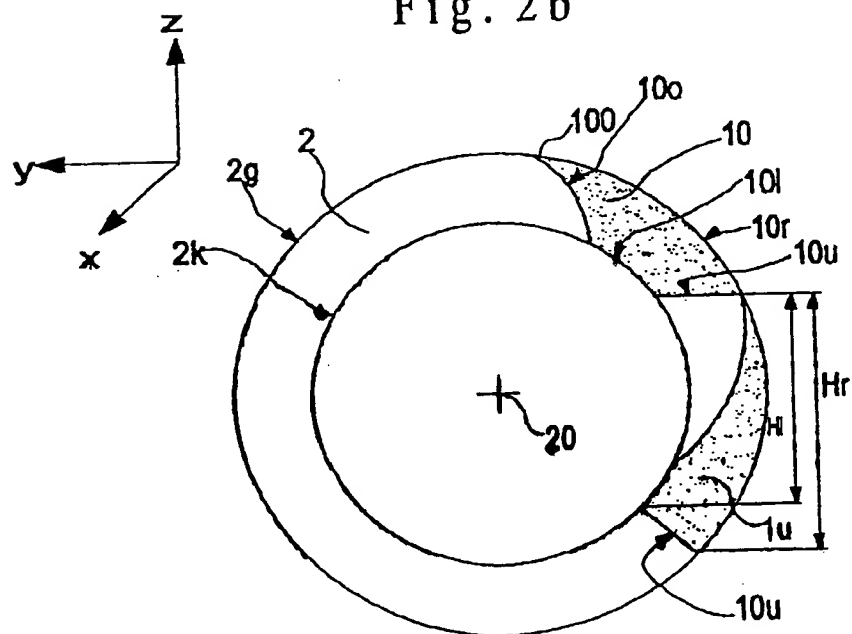
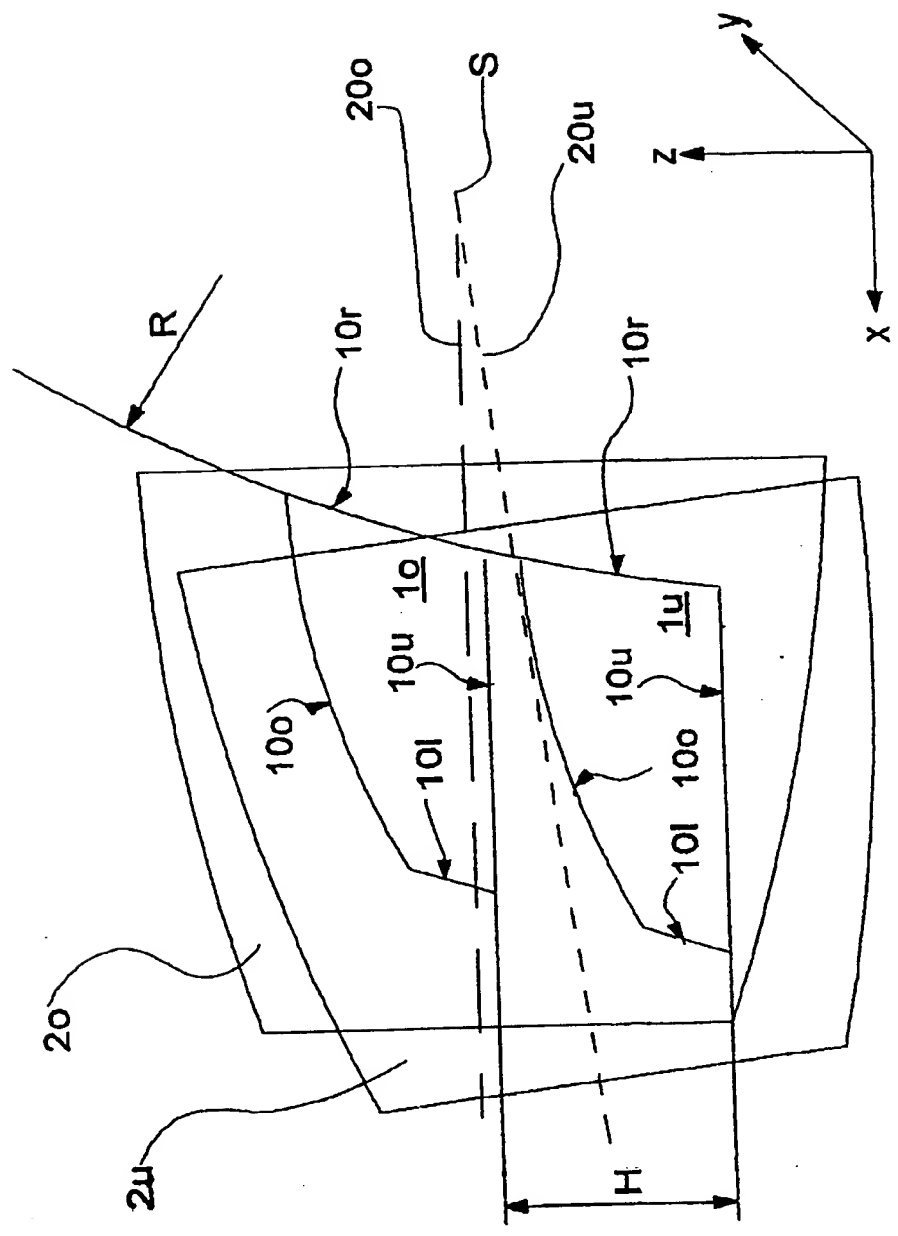


Fig. 2b

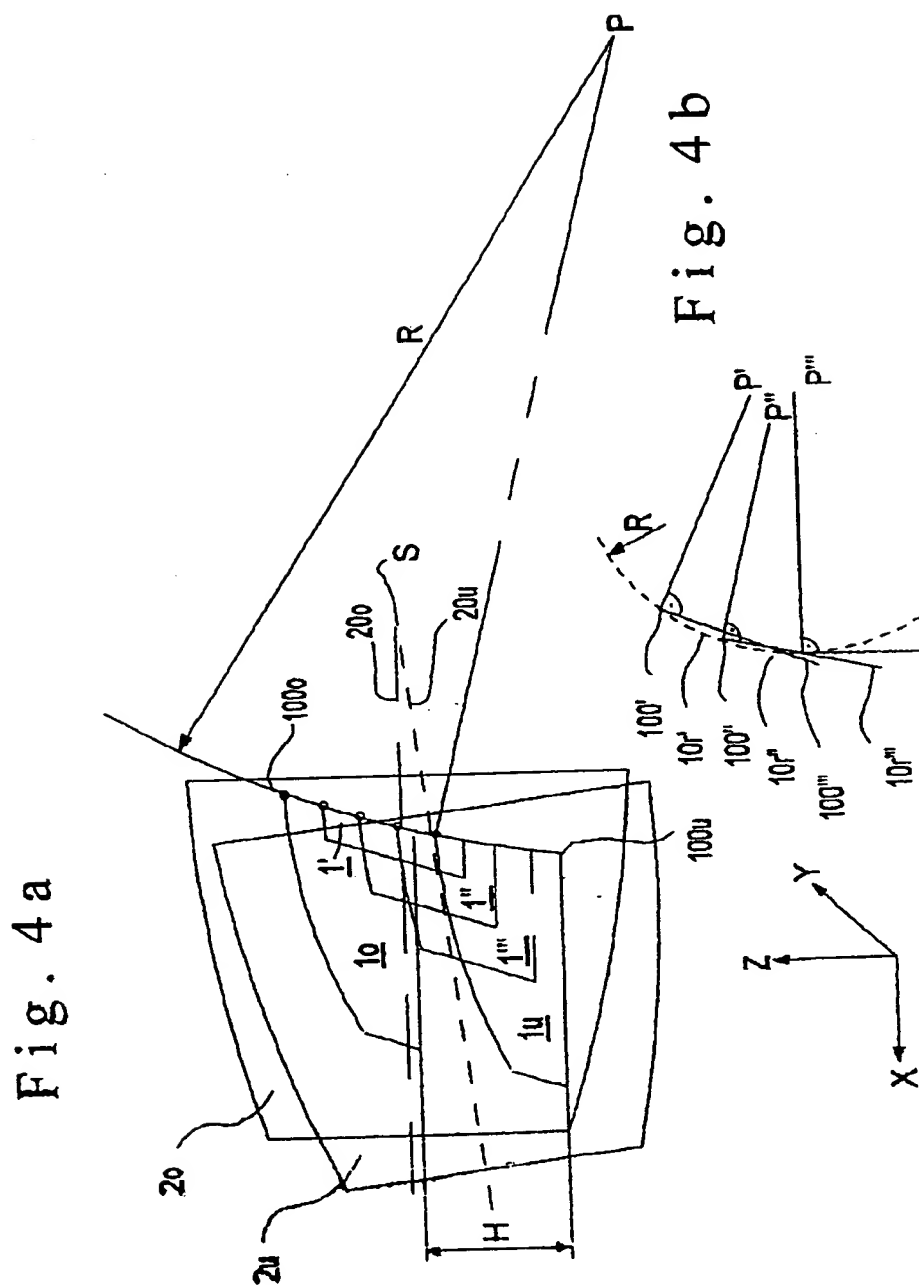


【 図 3 】

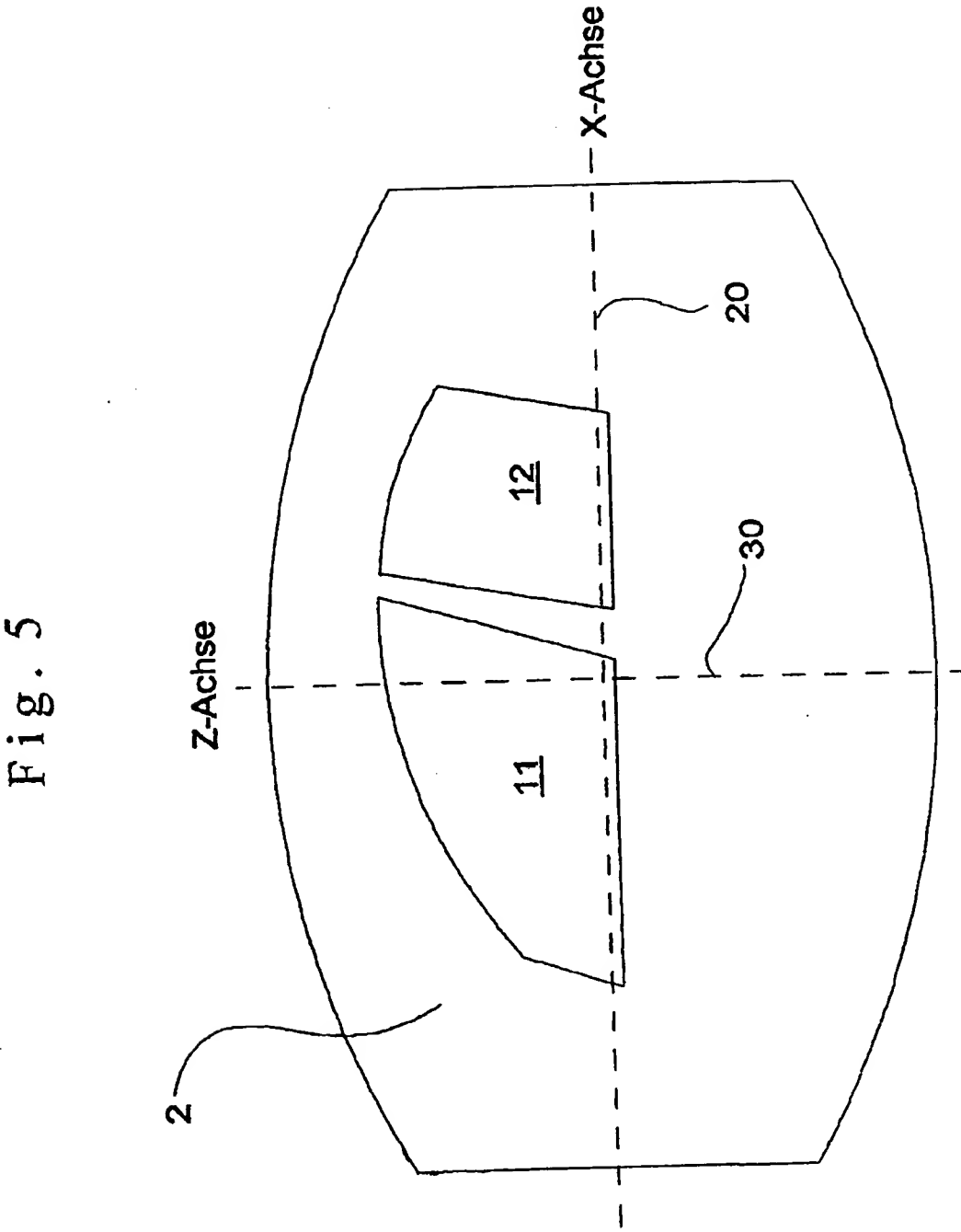
Fig. 3



【圖 4】



【 図 5 】



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1997年3月13日

【補正内容】

この公知の板ガラス昇降装置の1実施形態によれば、異なった直径を有するケーブルドラムのコンビネーションが提案されており、このコンビネーションによって適当な変速比が両ケーブルループ間に生じる。従って、球面状に湾曲されたウィンド板ガラスの特殊な引込みガイド条件に対するウィンドリフタの適合が可能になる。より小さな板ガラス曲率半径の側には、より低いシフト速度並びにより小さなシフト距離の連行子を有するガイドレールが配置され、またより大きな板ガラス曲率半径の側には、より高いシフト速度並びにより大きなシフト距離の連行子を有するガイドレールが配置されることになる。

しかしながらこの場合、球面状に強く湾曲されたウィンド板ガラスを前記のウィンドリフタによって調節するために必要になる技術経費が比較的高いという欠点がある。しかもケーブルループ及びケーブルドラムのダブル構成によって、更なる経費高が惹起されることになる。

曲率を適合された2つのガイドレールを有し、かつウィンドリフタの作動中に等長の行程を辿る連行子（滑子）を備えた慣用のダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフタによって、球面状に湾曲したウィンド板ガラスを調節することはドイツ連邦共和国特許第3718840号明細書に基づいて公知ではあるが、この場合、ウィンド板ガラスの降下時に傾動運動を招来

し、ひいてはウィンド板ガラスが少なくとも1点でドア胴と摩擦接触することになる。これによってウィンドリフタ系内及びドア胴内にロックが生じる。更に又、リフタ系内摩擦の増大は高い駆動モーメントを必要とし、従ってより強力、より高価なモータを必要とするという欠点がある。

本発明では前記ガイドレールはX軸-Z軸平面でもY軸-Z軸平面でも曲率を有し、しかも仮想樽形包絡面上におけるウィンド板ガラスの位置に関連してシフト運動中に該ウィンド板ガラスに、板ガラス下縁を平行に保つ旋回運動を行わせ

るような曲率を有している。これによってウィンド板ガラスは、板ガラスの初期位置と対応関係にある仮想樽形包絡面上に常に3点で接触して位置している。

図1aの概略側面図では、球面状に湾曲されたウィンド板ガラス1o, 1uが、自動車ドア内における上下の両極限位置で図示されている。ウィンド板ガラス1oの上限位置では該ウィンド板ガラスは仮想樽形包絡面2oの構成部分であり、該包絡面の回転対称軸線2ooは、板ガラス下縁1ouに対して平行に延びている。このウィンド板ガラス1o, 1uは垂直な引込みを保證せねばならないので、板ガラス左側縁1olと板ガラス右側縁1orは、これと対応関係にある樽形包絡面2o, 2uの鏡面对称軸線3oo, 3ouに対して平行に延びるようにカットされている。

定義上の出発点として、上限位置におけるウィンド板ガラス1oが、対応する仮想の樽形包絡面2oの一部分を正確に模写するものである以上、該ウィンド板ガラス1oの板ガラス左側縁1ol及び板ガラス右側縁1orは、回転対称軸線2ooを有する最上位位置における樽形包絡面2oに所属する円形端面2go, 2koの輪郭に合致する。但し念のために断っておくが、本発明を明確にするために、単純化すると同時にまた誇張された図示法を選択せざるを得なかった。従ってウィンド板ガラス1uの角隅点の位置を実際の比率で図示することはできなかった。ここで留意すべきことは、ウィンド板ガラス1o, 1uのシフト運動時にその角隅点がX軸方向に移動し、従って樽形包絡面2oの大きい方の半径上又は小さい方の半径上に位置することになる点である。

最下位位置における樽形包絡面の回転対称軸線の、X軸方向に位置している小径の円形端面2kuからの出口点が符号2ouで図示されている。ウィンド板ガラス1uの下限位置においては、該ウィンド板ガラスの表面は、旋回した樽形包絡面2uとの均質領域を模写するものではない。

図2a及び図2bには、明細書の導入部において説明したドイツ連邦共和国特許出願公開第4008229号明細書に基づいて公知になっているようなケーブル式ウィンドリフトによって調節可能なウィンド板ガ

ラス 1 o, 1 u が、既に上で述べた実施例に対比して、類比的に図示されている。

図 2 a 及び図 2 b によれば、ウィンド板ガラス 1 o, 1 u のシフトは同一の樽形包絡面 2 上で行われ、しかも該樽形包絡面上で所定の角回動が許される。その場合ウィンド板ガラス 1 o, 1 u は、本実施例ではガイド縁 1 0 f として機能する板ガラス右側縁 1 0 r の領域では、板ガラス左側縁 1 0 l よりも大きな距離を強制的に進行する。このことは、異なった行程長 H l と H r に相当し、その結果、上限位置におけるウィンド板ガラス 1 o の板ガラス下縁 1 0 u と、下限位置におけるウィンド板ガラス 1 u の板ガラス下縁 1 0 u との間に角度位置が生じることになる。

引込みエッジ（引込みガイドライン）として機能する板ガラス右側縁 1 0 r の傾斜に基づいて、ウィンド板ガラスのシフト運動中に X 軸方向での前進変位運動が同時に生じる。

図 2 b においても、ウィンド板ガラス 1 o と 1 u との板ガラス下縁 1 0 u は、板ガラス左側縁の行程長 H l と板ガラス右側縁の行程長 H r が異なっていることに基づいて平行に延びていないことが良く判る（図 1 b と比較対照されたい）。

図 3 には、図 1 a に大筋において合致している本発明の実施形態が図示されている。しかしこの場合はウィンド板ガラス 1 o のために、Z 軸に対して平行な垂

直の引込み方向は選ばれていず、むしろ Z 軸に対して角度を成して延びる引込みガイドラインが選ばれている。但し該引込みガイドラインは、通常のように直線を描くのではなく、シフト動作中におけるウィンド板ガラス 1 o, 1 u の旋回運動に基づいて 1 つの円弧を描く。板ガラス右側縁 1 0 r を半径 R のガイド縁 1 0 f として適当にカットし、かつ車体側の板ガラスガイド領域を対応した凸面状に構成した場合には、正確な板ガラス案内が可能になる。

移動する瞬間極点の問題点を明確にするために図 4 a には、図 3 の実施形態に依拠してウィンド板ガラス 1 の中間位置 1', 1'' 及び 1''' が、また図 4 b には、著しく誇張された部分的詳細図が図示されている。

図 4 a によれば、基準点 1 0 0 o（板ガラス上縁 1 0 o とガイド縁 1 0 f とに

よって形成される角隅点)は、ウィンド板ガラス1が如何なる位置にあるかには関わりなく、極点Pを起点とする半径Rを有する円弧上にほぼ位置している。その場合、前記半径Rは、ガイド縁10fにほぼ直交するものとする。

しかし図4bの(誇張して示した)拡大図から判るようにウィンド板ガラス1'、1''、1'''の中間位置において、ガイド縁10f'、10f''、10f'''上の対応した基準点100'、100''、100'''における直交線は、等長の場合には、共通の極点を

形成せず、移動する瞬間極点P'、P''、P'''を形成する。直交線を延長した場合でも、これらの直交線は異なった部位で交わる。

シフト運動中に旋回し、場合によっては同時にX軸方向に変位する樽形包絡面2o、2uのウィンド板ガラス1の複合的な螺旋形運動経過は単純な数学的関連において説明することはできない。とは云え反復的設計法によって、極めて満足のいく技術的解決に到達することが可能である。その場合、個々のケースに適合した限界条件(例えば引込みガイドラインとZ軸との成す角度)を十二分に考慮することができる。

図5の概略図は、1両の自動車に所属する2つのウィンド板ガラス11及び12を含む仮想の樽形包絡面2を示し、この場合ウィンド板ガラス11、12の上限位置は実質的に回転対称軸線20よりも上方に位置している。前記の両ウィンド板ガラス11はその右側縁領域において鏡面对称軸線30によって交差される。ガイド縁(本例ではウィンド板ガラス右側縁)はZ軸に対して傾斜されている。前記の本発明によるウィンド板ガラス11の下降時に、樽直径の小さくなる方向に前進変位が生じ、かつ逆時計回り方向の旋回運動が惹起される。これに対して樽形包絡面2の右半部内に位置している他方のウィンド板ガラス12は下降時に時計回り方向の旋回運動を行う。

符号の説明

- 1 ウィンド板ガラス、1o 上限位置におけるウィンド板ガラス、
1u 下限位置におけるウィンド板ガラス、1' 上位中間位置における

ウィンド板ガラス、 $1''$ 中位中間位置におけるウィンド板ガラス、 $1''$
 $1'$ 下位中間位置のウィンド板ガラス、 $10l$ 板ガラス左側縁、 10
 r 板ガラス右側縁、 $10f$ ガイド縁、 $10f'$ 上位中間位置の
 ガイド縁、 $10f''$ 中位中間位置のガイド縁、 $10f'''$ 下位中間
 位置のガイド縁、 $10o$ 板ガラス上縁、 $10u$ 板ガラス下縁、 1
 00 基準点、 $100o$ 最上位基準点、 $100u$ 最下位基準点、
 $100'$ 上位中間位置の基準点、 $100''$ 中位中間位置の基準点、
 $100'''$ 下位中間位置の基準点、 2 樽形包絡面の輪郭、 $2o$
 最上位位置における樽形包絡面の輪郭、 $2u$ 最下位位置における樽形包
 絡面の輪郭、 $2g$ 樽形包絡面の大径の円形端面の輪郭、 $2go$ 上方
 位置における樽形包絡面の大径の円形端面の輪郭、 $2gu$ 下方位置におけ
 る樽形包絡面の大径の円形端面の輪郭、 $2k$ 樽形包絡面の小径の円形端面
 の輪郭、 $2ko$ 上方位置における樽形包絡面の小径の円形端面の輪郭、
 $2ku$ 下方位置における樽形包絡面の小径の円形端面の輪郭、 20 樽
 形包絡面のX軸線及び回転対称軸線、 $20o$ 最上位位置における樽形包絡
 面の回転対称軸線の出口点、 $20u$ 最下位位置における樽形包絡面の回転
 対称軸線の出口点、 P 極点、 P' 上位中間位置における瞬間極点、
 P'' 中位中間位置における瞬間極点、 P''' 下位中間位置におけ
 る瞬間極点、 S 交点、 R 半径、 H 板ガラス行程、 Hr 板ガ
 ラス右側縁の行程長、 Hl 板ガラス左側縁の行程長、 11 前部座席
 のウィンド板ガラス、 12 後部座席のウィンド板ガラス、 30 樽形
 包絡面のZ軸線と鏡面对称軸線、 $30o$ 最上位位置における樽形包絡面の
 鏡面对称軸線、 $30u$ 最下位位置における樽形包絡面の鏡面对称軸線

請求の範囲

1. 球面状に湾曲されたウィンド板ガラス(1 , $1o$, $1u$, $1'$, $1''$, $1'''$
 $1'$)用の板ガラスガイドであって、前記ウィンド板ガラスが、車両ドアのドア胴
 内へ降下可能でありかつ実質的に、X軸方向として規定された車両長手方向の仮

想樽形包絡面 (2, 2 o, 2 u) の構成部分を成し、かつドア胴内に取付けられていて2つのガイドレールを有するガイド機構を備えたダブルストランド・ケーブル式ウィンドリフタによって、Z軸方向として規定されていて前記車両長手方向に対して直角に延びるほぼ車両鉛直軸の方向にシフト可能であり、前記ケーブル式ウィンドリフタのガイドレールが、Y軸方向として規定されていて前記のX軸方向に対してもZ軸方向に対しても直角な横方向に延びる車両横方向で板ガラス曲率に適合された第1湾曲部を有しかつ両端部に、閉じたケーブルループを案内するケーブル変向ガイド機構を支持しており、前記ケーブルループが、前記ガイドレールに沿って案内されるウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') 用の連行子と固定的に結合されかつ駆動ユニットに接続されており、該駆動ユニットによってウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') が下限位置と上限位置との間の範囲内を動かされる

形式のものにおいて、両ガイドレールが付加的に、第1湾曲部に対して横方向に夫々第2湾曲部を有し、板ガラス右側縁 (1 0 r) 又は板ガラス左側縁 (1 0 l) がガイド縁 (1 0 f, 1 0 f', 1 0 f'', 1 0 f''') として使用され、該ガイド縁が所属のガイドレールに対応したガイド輪郭を有し、ウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') の前記ガイド縁 (1 0 f, 1 0 f', 1 0 f'', 1 0 f''') からX軸方向に隔てて位置する旋回支点 (P, P', P'', P''') を中心とする、板ガラス下縁 (1 0 u) を平行に維持する旋回運動がウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') のシフト運動に付加的に重畳されるようになっており、しかも前記ウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') がこれに沿ってシフトされるところの仮想樽形包絡面 (2, 2 o, 2 u) が、前記ウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') のシフト方向に同時に旋回し、かつ上下の両極限位置間におけるシフト運動中、前記ウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') の3点、特に該ウィンド板ガラスの3つの角隅点が常時、一方の極限位置におけるウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') に対して対応関係にある仮想樽形包絡面 (2, 2 o, 2 u) 上に位置していることを特徴とする、

球面状に湾曲されたウィンド板ガラス用の板ガラスガイド。

2. ウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') がシフト運動中に旋回するところの旋回支点が、移動する瞬間極点 (P', P'', P''') である、請求項 1 記載の板ガラスガイド。

3. ウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') のガイド縁 (1 0 f, 1 0 f', 1 0 f'', 1 0 f''') が旋回平面内で湾曲されており、かつガイドレールの対応したガイド輪郭、又は無枠ドアの場合には車体の隣接輪郭が、前記ウィンド板ガラスのガイド縁に相応して湾曲されており、しかも X 軸 - Z 軸平面内に投影された湾曲部が、ウィンド板ガラスの作動時にウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') のガイド縁 (1 0 f, 1 0 f', 1 0 f'', 1 0 f''') の 2 つの基準点がシフトされるところの 1 つの円の円区分を形成する、請求項 1 記載の板ガラスガイド。

4. ガイド縁 (1 0 f, 1 0 f', 1 0 f'', 1 0 f''') の基準点つまりウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') の最上位角隅点 (1 0 0 o) と最下位角隅点 (1 0 0 u) がガイドライン上に位置している、請求項 3 記載の板ガラスガイド。

5. X 軸 - Z 軸平面内に投影されたガイドレール輪

郭が、板ガラス作動中に樽形のウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') を、シフト運動及び旋回運動以外に付加的に X 軸方向に前進変位運動させるように湾曲されている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の板ガラスガイド。

6. ガイドレールが螺旋線形に成形されており、これに基づいて、重畳する運動、つまり樽形のウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1''') の旋回運動と X 軸方向の前進変位運動が螺旋軌道を描く、請求項 5 記載の板ガラスガイド。

【図 3】

Fig. 3

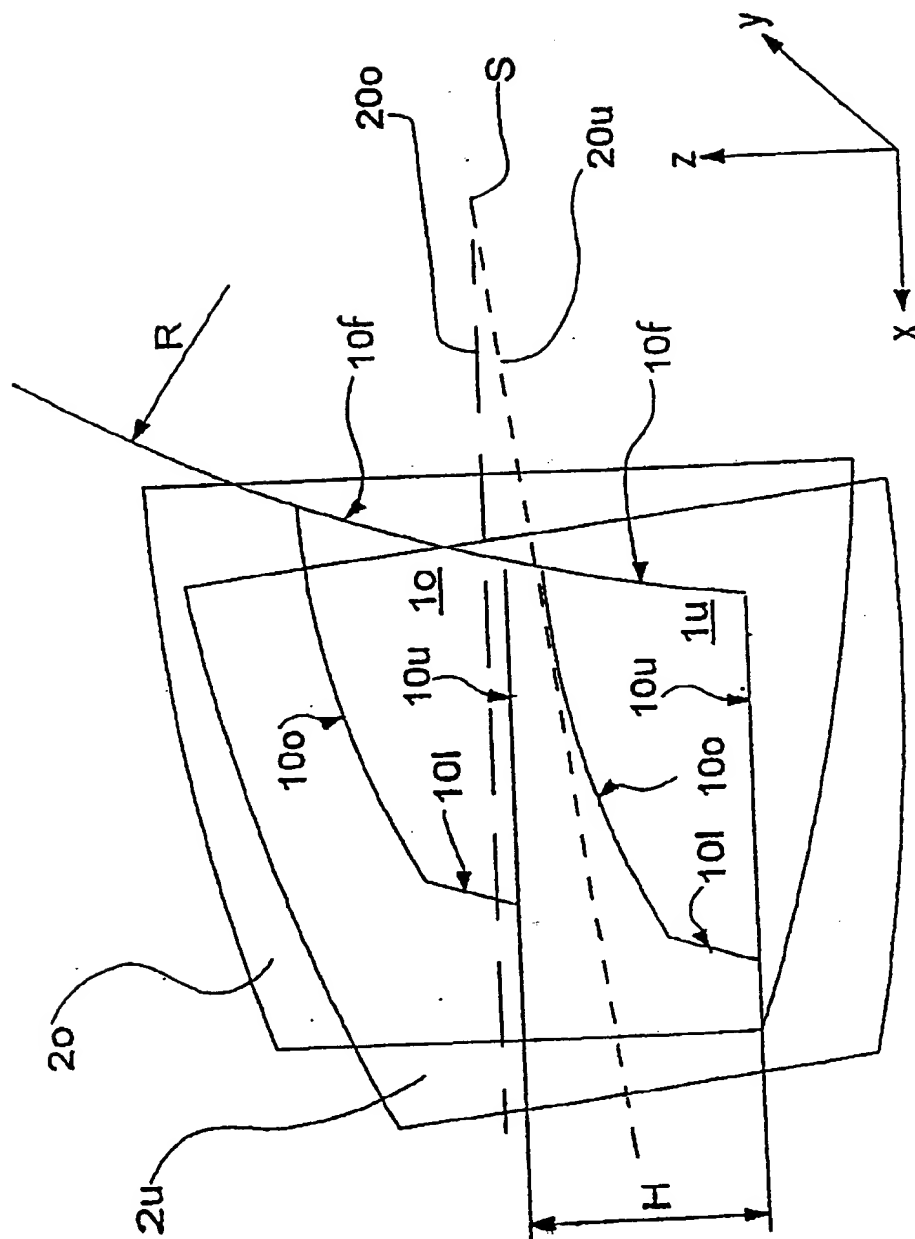


Fig. 4a

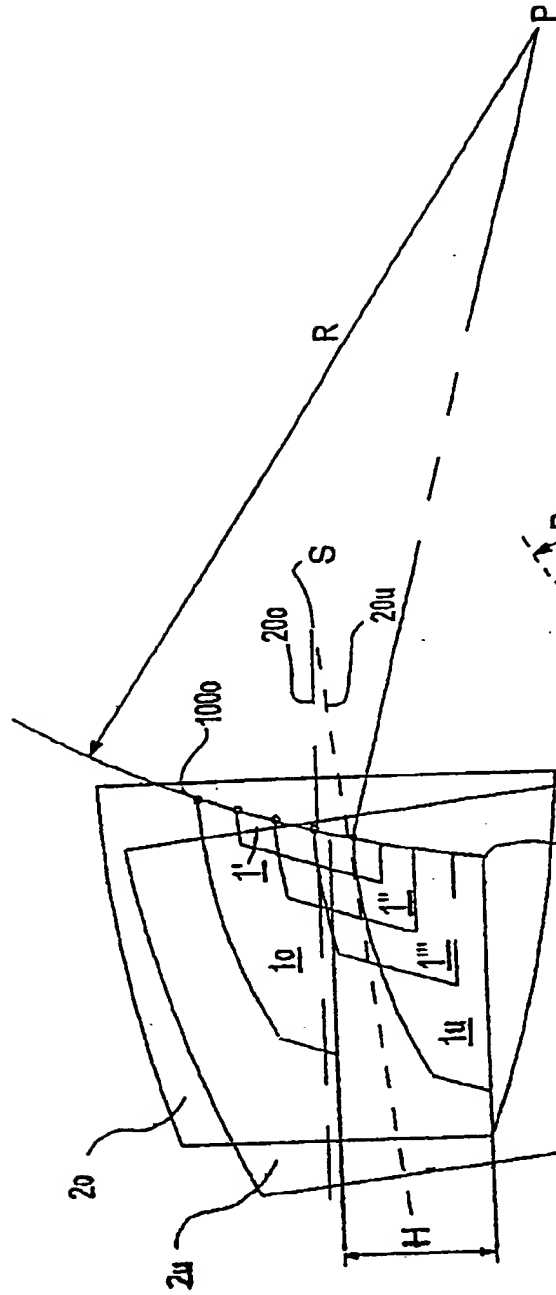
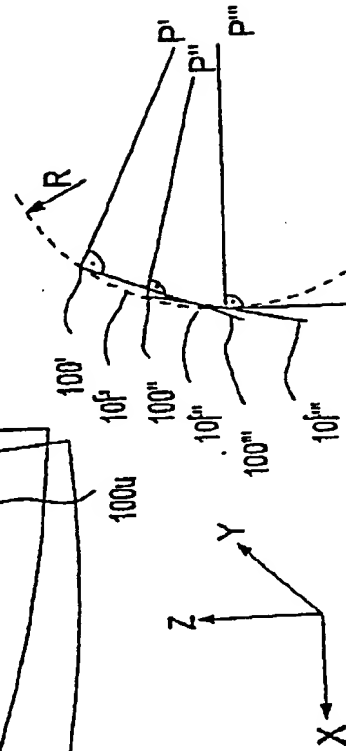


Fig. 4b



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: Application No
PCT/DE 96/00286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 E05F11/48

According to International Patent Classification (IPC) or its both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 064 135 (AUDI NSU AUTO UNION) 10 November 1982 see page 1, line 6 - line 31 see page 8, paragraph 2 see page 9, line 15 - line 38; claim 1; figures 4A,7 ---	1
A	DE,A,26 24 028 (NISSAN MOTOR) 9 December 1976 see page 5, paragraph 2; figures 1,2 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 June 1996

Date of mailing of the international search report

21. 06. 96

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guillaume, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No.

PCT/DE 96/00286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-64135	10-11-82	DE-A- 3116917	18-11-82

DE-A-2624028	09-12-76	JP-C- 1047002	28-05-81
		JP-A- 51141123	04-12-76
		JP-B- 55042231	29-10-80
		GB-A- 1546422	23-05-79
		US-A- 4069617	24-01-78

フロントページの続き

(72)発明者 ゲルハルト ホフマン
ドイツ連邦共和国 D-96253 ウンター
ジーマウ リヒテンフェルザー シュトラ
ーセ 34

【要約の続き】

に旋回し、かつ両極限位置間におけるシフト運動中、前記ウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1'''') の3点が常時、一方の極限位置におけるウィンド板ガラス (1, 1 o, 1 u, 1', 1'', 1'''') に対して対応関係にある仮想樽形包絡面 (2 o, 2 u) 上に位置している。